

### INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

**INSTRUCCIONES:** Lea detenidamente el enunciado de preguntas y ejercicios. Si tiene dudas sobre los mismos, consulte con algún miembro del Tribunal. Indique todas las operaciones seguidas para obtener los resultados, ya que se pueden valorar todos los pasos. **SOLO DEBE REALIZAR 3 EJERCICIOS DE LOS 4 PROPUESTOS.**

**DURACIÓN DEL EJERCICIO:** Una hora y treinta minutos.

**CALIFICACIÓN:** Tanto las preguntas como los ejercicios tienen un valor de 2 puntos cada uno. En los ejercicios se valorarán tanto el planteamiento como el desarrollo y el resultado. La calificación final es sobre 10 puntos.

### Preguntas

1. Dados los átomos: F ( $Z = 9$ ;  $A = 19$ ) y K ( $Z = 19$ ;  $A = 39$ )

- Indique para cada uno de ellos el número de protones, el número de neutrones y la configuración electrónica
- Razone cuál de ellos tendrá una primera Energía de Ionización mayor y cuál de los dos tendrá mayor tamaño (radio atómico)

Puntuación máxima por apartado: 1,0 punto.

2. Dado el siguiente equilibrio:  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -197 \text{ kJ}$

Razone cómo afectarán a la producción de  $\text{SO}_3$  los siguientes cambios:

- un aumento de la temperatura del sistema
- la adición de más  $\text{SO}_2$  al medio de reacción
- un aumento de la presión del sistema
- un aumento del volumen del reactor

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

### Ejercicios

- Determine la fórmula empírica de un compuesto cuya composición centesimal es la siguiente: 69,6% de Ba; 6,1% de C; 24,3% de O.
  - Sabiendo que 0,2 moles de dicho compuesto, tienen una masa de 39,46 g, determine su masa molecular y su fórmula molecular.

Masas atómicas: Ba = 137,3; C = 12,0; O = 16,0

Puntuación máxima por apartado: 1,0 punto.

- ¿cuántos moles de átomos de hidrógeno habrá en 500 mL de hidróxido de sodio 0,50 M?
  - ¿y cuántas moléculas de NaOH habrá en esa misma cantidad de hidróxido de sodio?
  - ¿Cuántos moles de ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) hay en 250 mL de una disolución 8,0 M de dicho ácido?
  - ¿y cuántos átomos de oxígeno habrá en esa cantidad de ácido?

Masas atómicas: S = 32,0; O = 16,0; H = 1,01; Na = 23,0.  $N^\circ$  Avogadro =  $6,02 \cdot 10^{23}$

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- Para la reacción:  $\text{I}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ ,  $K_c(400^\circ\text{C}) = 40$ . Calcule la cantidad de HI que se formará si se mezclan 1,0 moles de yodo con 4,0 moles de hidrógeno en un recipiente de 10 L.
- Ajuste la siguiente reacción redox por el método del ión-electrón:  $\text{MnO}_4^- + \text{Fe} \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$ .
  - Indique cuál es el agente oxidante y cuál es el reductor.

Puntuación máxima por apartado: 1,0 punto.

